

Práctico 4

Física de Radiaciones I (2012)

40. Calcule la energía liberada por la desintegración alfa del $^{222}_{86}\text{Rn}$, la energía de la partícula alfa y la energía de retroceso del átomo de polonio si el hijo es emitido en su estado base.
41. El núcleo $^{238}_{92}\text{U}$ emite una partícula alfa de 4.20 MeV. Determine la energía total liberada en este decaimiento.
42. Calcule el valor de Q y su error experimental para el decaimiento beta del neutrón en un protón libre: $n \rightarrow p + \beta^- + \nu$
43. Calcule la energía liberada en la desintegración beta de $^{32}_{15}\text{P}$. Si la partícula beta tiene 650 keV, ¿cuánta energía posee el antineutrino emitido?
44. Dibuje el esquema de desintegración de $^{42}_{19}\text{K}$, del $^{203}_{80}\text{Hg}$ y del $^{84}_{37}\text{Rb}$.
45. Una fuente $^{108}_{49}\text{In}$ emite un fotón gama de 633 keV y un electrón de la capa K por conversión interna de 606 keV. ¿Cuál es la energía de ligadura del electrón en la capa K?
46. Un radionucleido A se desintegra en otro radionucleido B por emisión β^+ (24%) y por captura electrónica (76%). Las energías (MeV) y frecuencias de desintegración más relevantes son:
 β^+ : 1,62 max (16%), 0,98 max (8%)
 γ : 1,51 (47%), 0,64 (53%), 0,511 (48%, $\gamma \pm$)
RX
 e^- : 0,614
Dibuje el esquema de desintegración nuclear y determine qué proceso conduce a la emisión de los RX.
47. Un padre decae por emisión β^- a un hijo estable. Las energías (MeV), y frecuencias más relevantes son:
 β^- : 3,92 max (7%), 3,10 max (5%), 1,60 máx (88%)
 γ : 2,32 (34%), 1,50 (54%), 0,820 (49%)
 e^- : 0,818, 0,805
a) Dibuje el esquema de desintegración.
b) ¿Cuál es la energía máxima que el antineutrino puede recibir en este decaimiento?
c) ¿Cuál es el valor del coeficiente de conversión interna?
d) Calcule la energía de ligadura de la capa L del hijo.
48. Calcule la energía de retroceso del átomo de tecnecio, como resultado de la emisión de fotones en la transición isomérica $^{99m}_{43}\text{Tc} \rightarrow ^{99}_{43}\text{Tc} + \gamma$.
49. El $^{65}_{30}\text{Zn}$ se desintegra por captura electrónica (98,5%) y por emisión de positrones (1,5%).
a) Calcule el valor de Q en ambos modos de decaimiento.
b) Dibuje el esquema de desintegración.
c) Calcule la energía de ligadura de un electrón de la capa K del cobre
50. El $^{126}_{53}\text{I}$ isótopo puede decaer por CE, por emisión β^- y por emisión β^+ . Calcule los valores de Q para las tres modalidades de decaimiento a los estados fundamentales de los núcleos hijos y dibuje el esquema de desintegración.